

Propozycja rozkładu materiału nauczania matematyki w klasie szóstej wraz z planem wynikowym

W tabeli zastosowano następujące skróty: K – wymagania konieczne, P – wymagania podstawowe, R – wymagania rozszerzające, D – wymagania dopełniające, W – wymagania wykraczające. Poszczególne poziomy wymagań edukacyjnych zostały opisane w następnym rozdziale.

Lp.	Temat lekcji	Nauczane treści	Przewidywane osiągnięcia ucznia	
			Podstawowe Uczeń:	Ponadpodstawowe Uczeń:
1.	Jesteśmy w klasie VI	Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i kryteriami na poszczególne oceny		

I. Liczby naturalne – 11 godzin				
2.	Działania na liczbach naturalnych	Rozwijanie umiejętności wykonywania czterech podstawowych działań na liczbach naturalnych. Utrwalanie wiadomości o roli liczb 1 i 0 w działaniach. Utrwalanie pojęć „więcej o”, „mniej o”, „razy więcej”, „razy mniej”	Wiadomości – zna pojęcie liczby naturalnej (K) – zna pojęcia: suma, składniki, różnica, odjemna, odjemnik, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz (K) – zna zasadę wykonywania działań na liczbach naturalnych w pamięci (K)	

			<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci (K) – mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci (P) – stosuje pojęcia „więcej o”, „mniej o” do rozwiązywania prostych zadań tekstowych (P) – stosuje pojęcia „więcej razy”, „razy mniej” w rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza w pamięci sumę i różnicę kilku liczb dwucyfrowych (R) – dodaje i odejmuje liczby trzycyfrowe w pamięci z przekroczeniem progu dziesiętkowego (R–D) – stosuje porównywanie różnicowe i ilorazowe do rozwiązywania zadań (R–W)
3.	Działania pisemne	Doskonalenie umiejętności wykonywania działań sposobem pisemnym. Utrwalanie pojęć „więcej o”, „mniej o”, „razy więcej”, „razy mniej”	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna algorytm dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia sposobem pisemnym (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza sumę i różnicę liczb naturalnych sposobem pisemnym (K) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje działania pisemne do rozwiązywania zadań tekstowych o

			<ul style="list-style-type: none"> – mnoży i dzieli pisemnie dwie liczby naturalne (P) – stosuje działania pisemne do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych (P) – stosuje pojęcia „więcej o”, „mniej o” do rozwiązywania prostych zadań tekstowych (P) – stosuje pojęcia „więcej razy”, „razy mniej” w rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych (P) 	podwyższonym stopniu trudności (R–D)
--	--	--	--	--------------------------------------

4.	Znaki rzymskie	Utrwalanie umiejętności zapisywania liczb naturalnych za pomocą znaków rzymskich	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna podstawowe znaki rzymskie (K) – zna zasady budowania zapisu rzymskiego liczby naturalnej (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje liczbę naturalną za pomocą znaków rzymskich (K) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje lata przypadające na dany wiek (R–D)
----	----------------	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje liczbę zapisaną za pomocą znaków rzymskich (K) – zapisuje wiek, znając rok wydarzenia (P) 	
5.	Potęgi	Kształtowanie pojęcia potęgowania liczb; wskazywanie podstawy i wykładnika potęgi. Kształtowanie umiejętności obliczania wartości potęg	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna definicję potęgi (K) – zna pojęcia: podstawa i wykładnik potęgi (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje podstawę i wykładnik potęgi (K) – zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi (K) – przedstawia potęgę, jako iloczyn jednakowych czynników (K) – oblicza kwadrat liczby naturalnej jednocyfrowej (K) – oblicza sześcian liczby naturalnej jednocyfrowej (P) 	<p>Umiejętność</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje przykłady potęg, której podstawa i wykładnik spełniają określone warunki (R) – oblicza podstawę potęgi, znając wykładnik i wartość potęgi (R) – oblicza wykładnik potęgi, znając podstawę i wartość potęgi (D) – rozwiązuje zadanie tekstowe związane z potęgą (R–D)

6.	Kolejność wykonywania działań	Utrwalanie umiejętności stosowania kolejności działań; ustalanie kolejności wykonywania działań w przykładach bez nawiasów zawierających dwa lub więcej działań; stosowanie reguł kolejności wykonywania obliczeń w wyrażeniach zawierających nawiasy	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna reguły kolejności wykonywania działań (K) – rozumie potrzebę stosowania kolejności działań (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość dwudziałaniowego wyrażenia bez nawiasów (K) – stosuje reguły kolejności wykonywania działań w prostych wyrażeniach bez nawiasów (P) – ustala i stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach dwudziałaniowych z nawiasami (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość wyrażenia kilkudziesięciokrotnego, w tym potęgowanie, bez nawiasów (R) – stosuje reguły kolejności wykonywania działań do obliczania wartości wyrażen kilkudziesięciokrotnych, w tym potęgowanie, z nawiasami (R–W)
----	-------------------------------	---	---	---

7.	Obliczenia zegarowe i kalendarzowe	Rozwijanie umiejętności stosowania obliczeń czasowych do rozwiązywania zadań	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – wie, że godzina ma 60 minut (K) – zna liczbę dni każdego miesiąca (P) 	
----	------------------------------------	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> – wie, że rok ma 12 miesięcy i dzieli się na kwartały (K) – zna liczbę dni roku zwykłego i przestępnego (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zamienia minuty na godziny i godziny na minuty (K) – oblicza godzinę, która będzie po upływie zadanej liczby minut (K) – oblicza godzinę, która była przedadaną liczbą minut (P) – rozwiązuje proste zadanie tekstowe wymagające zastosowania obliczeń kalendarzowych (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające stosowania obliczeń czasowych i kalendarzowych (R–W)
8.	Prędkość, droga, czas	Kształtowanie umiejętności stosowania pojęć: prędkość, droga, czas	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcia: prędkość, droga, czas (K) – zna jednostki prędkości (K) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zależności między jednostkami prędkości (R)

			<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje prędkość w różnych jednostkach (P) – wyznacza prędkość, znając pokonaną drogę w określonym czasie (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuję tę samą prędkość w zadanych jednostkach (R–W) – oblicza pokonaną drogę, znając prędkość i czas (R) – oblicza czas, znając prędkość i długość pokonanej drogi (R–W)
9.	Rozwiązywanie zadań – prędkość, droga, czas	Rozwijanie umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna jednostki prędkości (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o prostej konstrukcji, których rozwiązanie wymaga stosowania pojęć: prędkość, droga, czas (K– P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zależności między jednostkami prędkości (R) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące prędkości, drogi, czasu (R– W)
10.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
11.	To potrafię	Praca klasowa		
12.	Omówienie pracy	Poprawa pracy klasowej		

	klasowej			
13.– 15.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			

II. Liczby całkowite – 8 godzin				
16.	Liczby całkowite na osi liczbowej	Utrwalanie umiejętności zaznaczania liczb całkowitych na osi liczbowej, odczytywania współrzędnych punktów, podawania przykładów zastosowania liczb ujemnych w sytuacjach praktycznych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie pojęcie liczby całkowitej (K) – zna i rozumie zastosowanie liczb całkowitych w sytuacjach praktycznych (K) – zna pojęcie osi liczbowej (K) – rozumie pojęcie współrzędnej punktu (K) – rozumie, na czym polega uporządkowanie liczb na osi liczbowej (P) – zna pojęcie liczb przeciwnych (K) <p>Umiejętności</p>	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie wartości bezwzględnej liczby (R) <p>Umiejętności</p>

			<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia liczby całkowite na osi liczbowej (K) – wskazuje na osi liczbowej liczby przeciwne (P) – odczytuje współrzędne liczb całkowitych na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość bezwzględną liczby (R) – zaznacza na osi liczbowej liczby, znając ich wartość bezwzględną (D)
17.	Porównywanie liczb całkowitych	Doskonalenie umiejętności porównywania liczb całkowitych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie, na czym polega uporządkowanie liczb całkowitych (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje liczbę całkowitą dodatnią i całkowitą ujemną (K) – porównuje dwie liczby całkowite ujemne (K) – rozumie, że liczba ujemna jest mniejsza od dowolnej liczby dodatniej i zera (P) – porównuje liczby całkowite (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – porządkuje kilka liczb całkowitych dodatnich i ujemnych (R) – porządkuje kilka liczb ujemnych w kolejności rosnącej lub malejącej (R–D) – podaje najmniejszą liczbę całkowitą większą od zadanej liczby (R–W) – zapisuje największą liczbę całkowitą mniejszą od zadanej liczby

				(R–W)
18.	Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	Doskonalenie techniki dodawania i odejmowania liczb całkowitych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie znaczenie symboli „+” i „-” jako znaków działań i znaków liczb (K) – zna i rozumie algorytm dodawania i odejmowania liczb całkowitych (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – poprawnie stosuje nawiasy przy zapisie liczb całkowitych ujemnych (K) – dodaje i odejmuje dwie liczby całkowite ujemne (K) – oblicza sumę i różnicę liczby całkowitej dodatniej i liczby całkowitej ujemnej (P) – stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje własności dodawania przy obliczaniu sumy kilku liczb całkowitych (R) – stosuje dodawanie kilku liczb całkowitych przy rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych (R)

19.	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	Doskonalenie umiejętności mnożenia i dzielenia liczb całkowitych, właściwe stosowanie nawiasów przy zapisie liczb całkowitych ujemnych; odróżnianie znaku działania od znaku liczby	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie algorytm mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P) – zna zasady wykonywania działań w określonej kolejności (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza iloczyn i iloraz dwóch liczb całkowitych ujemnych (K) – mnoży i dzieli liczbę całkowitą dodatnią i całkowitą ujemną (P) – oblicza potęgę liczby całkowitej ujemnej (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – ustala znak iloczynu w zależności od liczby czynników ujemnych (R) – ustala znak ilorazu kilku liczb całkowitych ujemnych (R) – oblicza wartość wyrażeń kilkudziałaniowych, w których występuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb całkowitych (R–W)
20.	Zadania tekstowe	Rozwijanie i doskonalenie umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych (K– P) 	

			Umiejętności – analizuje treść zadania (K) – rozwiązuje zadanie tekstowe o prostej konstrukcji, stosując działania na liczbach całkowitych (P)	Umiejętności – rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagających stosowania działań na liczbach całkowitych (R–D)
21.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
22.	To potrafię	Praca klasowa		
23.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
24.– 26.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			

III. Ułamki zwykłe – 9 godzin

27.	Pojęcie ułamka zwykłego. Ułamek zwykły na osi liczbowej	Utrwalanie pojęcia ułamka zwykłego. Doskonalenie umiejętności zaznaczania ułamków zwykłych na osi liczbowej	Wiadomości – zna pojęcie ułamka zwykłego jako części całości, jako część pewnej	
-----	---	--	---	--

			<p>wielkości, jako iloraz dwóch liczb (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie osi liczbowej (K) – rozumie pojęcie współrzędnej punktu (K) – rozumie, na czym polega uporządkowanie liczb na osi liczbowej (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje ułamek zwykły jako część całości (K) – zapisuje część pewnej wielkości w postaci ułamka zwykłego (K) – zapisuje iloczyn dwóch liczb za pomocą ułamka zwykłego (K) – zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe na osi liczbowej w nieskomplikowanych sytuacjach (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza odcinek jednostkowy na podstawie współrzędnych ułamków zaznaczonych na osi liczbowej (R–W)
28.	Skracanie, rozszerzanie i porównywanie	Rozwijanie i utrwalanie pojęcia ułamków równych; przypomnienie	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie równości ułamków (K) 	

	ułamków zwykłych	<p>algorytmu skracania i rozszerzania ułamków; doskonalenie umiejętności porównywania ułamków zwykłych</p>	<p>– zna algorytm skracania i rozszerzania ułamków (K)</p> <p>– zna sposób porównywania ułamków o jednakowych mianownikach (K)</p> <p>– zna algorytm porównywania ułamków o jednakowych licznikach (P)</p> <p>– rozumie sposób porównywania ułamków o różnych licznikach i mianownikach (P)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– skraca i rozszerza ułamki zwykłe (K)</p> <p>– porównuje ułamki o tych samych mianownikach (K)</p> <p>– porównuje ułamki o jednakowych licznikach (K)</p> <p>– porównuje ułamki o różnych licznikach i mianownikach (np. $\frac{2}{3}$ i $\frac{4}{5}$) (P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– rozszerza trzy ułamki do wskazanego mianownika lub licznika (R–D)</p> <p>– rozszerza więcej niż trzy ułamki do wspólnego mianownika lub licznika (W)</p> <p>– porządkuje kilka ułamków o różnych licznikach i mianownikach (R–W)</p>
--	------------------	--	--	--

29.	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych	Doskonalenie i utrwalanie umiejętności dodawania i odejmowania ułamków zwykłych; stosowanie reguł kolejności wykonywania działań	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie algorytm dodawania i odejmowania ułamków o tych samych mianownikach (K) – zna i rozumie algorytm dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach (K) – zna reguły kolejności wykonywania działań (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach (K) – wykonuje dodawanie i odejmowanie liczb mieszanych (P) – rozwiązuje proste zadanie tekstowe wymagające dodawania i odejmowania ułamków (P) – stosuje reguły kolejności wykonywania działań w wyrażeniach 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – dodaje i odejmuje kilka ułamków i liczb mieszanych o tym samym mianowniku (R) – oblicza sumę i różnicę kilku ułamków o różnych mianownikach (R) – stosuje reguły kolejności wykonywania działań w wyrażeniach z nawiasami (R–D)

			bez nawiasów (P) – rozwiązuje proste równanie, korzystając z własności działań odwrotnych (P)	– rozwiązuje zadania tekstowe wymagające stosowania dodawania i odejmowania ułamków oraz porównania różnicowego (R–D)
30.	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych	Doskonalenie umiejętności mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych; potęgowania ułamków	<p>Wiadomości</p> – zna algorytm mnożenia ułamków zwykłych (K) – zna pojęcie odwrotności liczby (K) – rozumie algorytm dzielenia ułamków jako mnożenie dzielnej przez odwrotność dzielnika (K)	<p>Wiadomości</p> – zna i rozumie geometryczną interpretację iloczynu dwóch ułamków (R–D) – zna i rozumie geometryczną interpretację ilorazu dwóch ułamków (R–D)
			<p>Umiejętności</p> – mnoży dwa ułamki zwykłe (K– P) – oblicza potęgę ułamka (K– P) – oblicza iloczyn dwóch ułamków zwykłych (K– P) – rozwiązuje proste zadanie tekstowe wymagające stosowania iloczynu i ilorazu ułamków (P)	<p>Umiejętności</p> – oblicza iloczyn kilka ułamków zwykłych (R–D) – potęguje liczby mieszane (R) – stosuje pojęcie średniej arytmetycznej (R) – oblicza iloraz kilku liczb mieszanych (D– W)

				– rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania iloczynu lub ilorazu ułamków zwykłych (R–D)
31.	Obliczanie ułamka danej liczby	Utrwalanie pojęcia ułamka danej liczby; Doskonalenie umiejętności obliczania ułamka danej liczby	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna algorytm mnożenia ułamka i liczby naturalnej (K) – rozumie algorytm obliczania ułamka danej liczby jako iloczyn ułamka i tej liczby (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza ułamek liczby naturalnej (K) – oblicza ułamek dowolnej liczby (P) – rozwiązuje proste zadanie wymagające obliczania ułamka danej liczby (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie geometryczną interpretację obliczania ułamka liczby (R–D) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania ułamka danej liczby (R–D)
32.	Obliczanie liczby na podstawie danego jej	Kształtowanie umiejętności obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna algorytm obliczania liczby na 	

	ułamka		podstawie danego jej ułamka (K)	
			<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka w prostych sytuacjach (P) – rozwiązuje zadania o prostej konstrukcji wymagające obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka w przykładach o podwyższonym stopniu trudności (R–D) – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka (R–W)
33.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
34.	To potrafię	Praca klasowa		
35.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
36.– 38.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			

IV. Ułamki dziesiętne – 14 godzin

39	Wyrażenia dwumianowane	Doskonalenie umiejętności zapisywania wyrażen dwumianowanych w postaci ułamków dziesiętnych i odwrotnie	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie ułamka dziesiętnego (K) – zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego (K) – rozumie rolę przecinka w zapisie ułamka dziesiętnego (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego (K) – zapisuje ułamki dziesiętne w postaci wyrażenia dwumianowanego (P) 	
----	------------------------	---	---	--

40	Zaokrąglanie i porównywanie	Doskonalenie umiejętności posługiwania się algorytmami zaokrąglania i	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie algorytm zaokrąglania 	
----	-----------------------------	---	--	--

	ułamków dziesiętnych	porównywania ułamków dziesiętnych	<p>ułamków dziesiętnych (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K) – zna pojęcie zer „nieistotnych” po przecinku w zapisie ułamka dziesiętnego (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje ułamki dziesiętne o równej wartości (K) – podaje przybliżenie ułamka dziesiętnego do rzędu jedności (K) – zapisuje przybliżenie ułamka dziesiętnego do rzędu części dziesiątych (K) – zapisuje przybliżenie ułamka dziesiętnego do rzędu części setnych (P) – porównuje ułamki dziesiętne o jednej cyfrze po przecinku (K) – porównuje ułamki dziesiętne o 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – porządkuje ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku (R) – rozwiązuje zadanie wymagające porządkowania ułamków dziesiętnych (R–W)
--	----------------------	-----------------------------------	---	--

			dwóch cyfrach po przecinku (P)	
41.	Zamiana ułamków dziesiętnych na zwykłe i odwrotnie	Kształtowanie umiejętności zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne poprzez rozszerzanie ułamków zwykłych do mianownika 10, 100, 1000 lub dzielenie licznika ułamka przez jego mianownik	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne poprzez rozszerzanie ułamków zwykłych do mianownika 10, 100, 1000 (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje w postaci dziesiętnej ułamek zwykły o mianowniku 2, 5, 10 (K) – zapisuje w postaci dziesiętnej ułamek zwykły o mianowniku 4, 20, 25 (P) – zapisuje w postaci dziesiętnej ułamek zwykły, rozszerzając go do mianownika 10, 100, 1000, ... o ile jest to możliwe (P) – zapisuje ułamki dziesiętne w postaci 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik (R) – zna sposób zamiany ułamka dziesiętnego nieskończonego, okresowego na ułamek zwykły (W) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zamienia ułamek zwykły na dziesiętny, dzieląc licznik przez mianownik ułamka (R) – zapisuje ułamki dziesiętne w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego (R) – rozstrzyga, bez wykonywania obliczeń, czy dany ułamek zwykły można zamienić na ułamek dziesiętny

			ułamek zwykłego (K)	nieskończony, czy skończony (W) – zamienia ułamek dziesiętny nieskończony, okresowy na ułamek zwykły (W)
42.	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	Doskonalenie umiejętności obliczanie sumy i różnicy ułamków dziesiętnych w pamięci i sposobem pisemnym; stosowanie własności działań; stosowanie porównywania różnicowego	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna algorytm pamięciowego dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (K) – rozumie algorytm pisemnego dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – dodaje w pamięci i pisemnie dwa ułamki dziesiętne (K) – oblicza różnicę dwóch ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym i w pamięci (K) – rozwiązuje zadanie wymagające obliczenia sumy bądź różnicy 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza sumę i różnicę ułamków dziesiętnych z różną liczbą cyfr po przecinku (R) – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, stosując pisemne dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych

			<p>ułamków dziesiętnych (P)</p> <p>– stosuje pojęcie „więcej o”, „mniej o” do rozwiązywania prostych zadań tekstowych (P)</p>	<p>(R–W)</p> <p>– zapisuje treść zadania w postaci jednego wyrażenia arytmetycznego z użyciem nawiasów (R–W)</p>
43.	<p>Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd.</p>	<p>Doskonalenie umiejętności stosowania algorytmu mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000; wskazywanie liczby 10, 100, 1000 razy większej (mniejszej) od danego ułamka dziesiętnego</p>	<p>Wiadomości</p> <p>– zna zasadę mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 (K)</p> <p>– zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– mnoży i dzieli ułamek dziesiętny przez 10, 100, 1000 itd. (K)</p> <p>– wskazuje liczbę 10, 100, 1000 razy większą lub mniejszą od danego ułamka (K)</p> <p>– ustala, czy ułamek dziesiętny pomnożono lub podzielono przez 10, 100, 1000 itp. na podstawie zmiany położenia przecinka (P)</p>	<p>Wiadomości</p> <p>– rozumie konieczność mnożenia i dzielenia ułamka dziesiętnego przez 10, 100, 1000 itd. przy zamianie jednostek (R)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje zadania tekstowe związane z mnożeniem ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd. (R–D)</p> <p>– rozwiązuje zadania tekstowe związane z dzieleniem ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd. (R–D)</p>

44.	Mnożenie ułamków dziesiętnych	Doskonalenie i utrwalanie umiejętności mnożenia ułamków dziesiętnych w pamięci i sposobem pisemnym	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcia: czynniki, iloczyn (K) – zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – mnoży pisemnie ułamek dziesiętny przez ułamek dziesiętny (np. $2,4 \cdot 0,7$) (K) – rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające stosowania mnożenia ułamków dziesiętnych (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (R) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – mnoży pisemnie ułamek dziesiętny przez ułamek dziesiętny (np. $1,2 \cdot 0,43$; $12,5 \cdot 6,839$) (R) – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające stosowania umiejętności mnożenia ułamków dziesiętnych (R–D)
45.	Dzielenie ułamków dziesiętnych	Doskonalenie i utrwalanie umiejętności dzielenia ułamków dziesiętnych w pamięci i sposobem pisemnym	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcia: dzielna, dzielnik, iloraz (K) – zna algorytm dzielenia ułamków 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (R)

			<p>dziesiętnych (K)</p> <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza w pamięci proste przykłady ilorazu ułamka dziesiętnego i liczby naturalnej (K) – dzieli pisemnie ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (P) – oblicza pisemnie iloraz dwóch ułamków dziesiętnych o tej samej liczbie cyfr po przecinku (P) – rozwiązuje proste równanie, korzystając z własności działań wzajemnie odwrotnych (P) – rozwiązuje zadanie tekstowe o prostej konstrukcji wymagające mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza iloraz dwóch ułamków dziesiętnych z różną liczbą cyfr po przecinku (R) – rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych (R–W)
46.	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	Doskonalenie umiejętności wykonywania działań na ułamkach	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna sposób dodawania, 	

		zwykłych i dziesiętnych	<p>odejmowania, mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych (K)</p> <p>– zna zasady dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych (K)</p> <p>– zna algorytm wykonywania działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, zapisując wszystkie ułamki w postaci ułamków zwykłych (K)</p> <p>– oblicza wartość wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne, zamieniając ułamki zwykłe na dziesiętne skończone (o ile to możliwe) (P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– oblicza wartość wyrażenia kilkudziesięciowego zawierającego ułamki zwykłe i dziesiętne (R–W)</p>
47.	Ułamki dziesiętne na	Doskonalenie umiejętności	Wiadomości	

	osi liczbowej	odczytywania i zaznaczania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie osi liczbowej (K) – zna pojęcie współrzędnej punktu (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne z jedną cyfrą po przecinku (K) – odczytuje z osi liczbowej współrzędne punktu (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza odcinek jednostkowy na podstawie współrzędnych ułamków zaznaczonych na osi liczbowej (R–W)
48.	Obliczanie ułamka danej liczby	Doskonalenie i utrwalanie umiejętności obliczania ułamka liczby	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna algorytm mnożenia ułamka dziesiętnego i liczby naturalnej (K) – rozumie algorytm obliczania ułamka danej liczby jako iloczynu ułamka i tej liczby (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza ułamek liczby naturalnej (K) – oblicza ułamek dowolnej liczby (P) – rozwiązuje proste zadanie 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie geometryczną interpretację obliczania ułamka liczby (R–D) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania ułamka danej

			wymagające obliczania ułamka danej liczby (P)	liczby (R–D)
49.	Obliczanie liczby na podstawie danego jej ułamka	Kształtowanie umiejętności obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka	<p>Wiadomości</p> <p>– zna algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka w prostych sytuacjach (P)</p> <p>– rozwiązuje zadania o prostej konstrukcji wymagające obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka (P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka w przykładach o podwyższonym stopniu trudności (R–D)</p> <p>– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania liczby na podstawie danego jej ułamka (R–W)</p>
50.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
51.	To potrafię	Praca klasowa		

52.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
53.– 55.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			

V. Figury geometryczne – 10 godzin

56.	Kąty	Doskonalenie i utrwalanie wiadomości o kątach	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie kąta (K) – zna pojęcia: wierzchołka kąta i ramion kąta (K) – zna pojęcia: kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna związek między miarą kątów wierzchołkowych (K) – zna związek między miarą kątów przyległych (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie kątów odpowiadających (R) – zna związek między miarą kątów odpowiadających (R) – zna pojęcie kąta wypukłego (R) – zna pojęcie kąta wklęsłego (W) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje na rysunku kąty odpowiadające (R) – stosuje związek między miarami kątów odpowiadających do
-----	------	---	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania o prostej konstrukcji związane z różnymi rodzajami kątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywania zadań (R) – rozpoznaje kąty wklęsłe (D) – rysuje kąty wklęsłe (W)
57.	Konstrukcja kąta równego danemu kątowni	Kształtowanie umiejętności konstruowania kąta równego danemu kątowni	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zasady konstrukcji kąta równego danemu kątowni (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – konstruuje kąt równy danemu kątowni ostremu (K) – konstruuje kąt równy danemu kątowni rozwartemu (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rysuje za pomocą cyrkla i linijki wielokrotność kąta (R–D) – konstruuje sumę dwóch kątów (R–W) – konstruuje różnicę kątów (W)
58.	Trójkąty	Rozwijanie umiejętności stosowania własności trójkątów do rozwiązywania zadań	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna podział trójkątów ze względu na długości boków (K) – zna podział trójkątów ze względu na rodzaj kątów (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna warunek istnienia trójkąta (R)

			<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza obwód trójkąta (K) – oblicza miary kątów w trójkącie (K–P) – rozwiązuje zadania o prostej konstrukcji dotyczące boków lub kątów trójkąta (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o złożonej konstrukcji związane z miarami kątów lub długościami boków w trójkącie (R–D)
59.	Konstrukcyjne budowanie trójkątów	Kształtowanie umiejętności konstrukcyjnego budowania trójkątów	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna kolejne etapy konstrukcyjnego rysowania trójkąta z danych trzech odcinków (P) <p>Umiejętności</p>	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna warunek wykonalności konstrukcji trójkąta z trzech odcinków (R) – zna kolejne etapy konstrukcyjnego rysowania trójkąta z dwóch odcinków i kąta zawartego między nimi (R) – zna kolejne etapy konstrukcyjnego rysowania trójkąta z odcinka i dwóch kątów przyległych do danego odcinka (R) <p>Umiejętności</p>

			<ul style="list-style-type: none"> – konstruuje trójkąt z trzech danych odcinków (P) 	<ul style="list-style-type: none"> – konstruuje trójkąt z dwóch odcinków i kąta zawartego między nimi (R) – konstruuje trójkąt z odcinka i dwóch kątów przyległych do danego odcinka (D)
60.	Czworokąty	Utrwalanie wiadomości o czworokątach	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna klasyfikację czworokątów (K) – zna własności boków niektórych czworokątów (K) – zna własności kątów niektórych czworokątów (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza obwód czworokątów (K) – oblicza długość boku czworokąta (równoległoboku), znając jego obwód i długość drugiego boku (K) – rozwiązuje proste zadania dotyczące kątów w czworokątach (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące boków czworokąta (R–D) – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kątów czworokąta (R–D)

61.	Wielokąty	Utrwalanie wiadomości o wielokątach; kształtowanie umiejętności rozpoznawania wielokątów foremnych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie wielokąta foremnego (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wielokąty foremne wśród innych wielokątów (K) – oblicza obwód wielokąta (K) – rozwiązuje zadanie o prostej konstrukcji związane z wielokątem (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności związane z wielokątem (R–W)
62.	Koło i okrąg	Doskonalenie wiadomości o kole i okręgu	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie koła i okręgu (K) – zna pojęcie promienia i średnicy koła oraz okręgu (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na rysunku koło i okrąg (K) – podaje przykłady praktycznego zastosowania koła i okręgu (K) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące koła i okręgu (R–D)

			– oblicza promień i średnicę koła oraz okręgu (P)	
63.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
64	To potrafię	Praca klasowa		
65.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
66.– 68.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			

VI. Wzory i równania – 12 godzin

69.	Symbole literowe	Rozwijanie i utrwalanie umiejętności zapisu literowego jako zapisu ogólnego	Wiadomości – zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) – rozumie rolę litery w wyrażeniu algebraicznym (P) – zna zasadę nazywania wyrażeń	
-----	------------------	---	--	--

			<p>algebraicznych (K)</p> <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – interpretuje znaczenie symbolu literowego (K) – zapisuje informacje, używając symboli literowych (P) – podaje przykłady zastosowania symboli literowych (P) – buduje proste wyrażenia algebraiczne (K) – odczytuje proste wyrażenia algebraiczne (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – buduje wyrażenia algebraiczne z nawiasami (np. iloczyn sumy i różnicy liczb a i b) (R–D) – odczytuje wyrażenia algebraiczne wielodziałaniowe (R–W)
70.	Wartość liczbową wyrażenia	<p>Kształtowanie pojęcia wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego.</p> <p>Obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych</p>	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość liczbową wyrażenia zawierającego jedno lub dwa działania 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość liczbową wyrażenia kilkudziesięciowego oraz z nawiasami

			<p>(K– P)</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza wartość wyrażenia zawierającego nawiasy (P) – oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby naturalne (K) – oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują ułamki (P) 	<p>(R)</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość wyrażenia algebraicznego, w którym występują nawiasy i potęgi (R–W) – oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby całkowite (R) – oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, w którym występują liczby całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne (D – W) – rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (R–W)
71.	Zapisywanie równań	Kształtowanie umiejętności zapisywania informacji za pomocą równania	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie niewiadomej (K) – rozumie rolę litery w równaniu (K) <p>Umiejętności</p>	<p>Umiejętności</p>

			<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykład równania (K) – zapisuje równanie na podstawie rysunku (K) – układa proste równanie do ilustracji lub grafu (P) – układa zadanie tekstowe do podanego prostego równania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> – układa równanie do ilustracji lub grafu (R) – układa zadanie tekstowe do podanego równania (R–W)
72.	Zapisywanie treści zadań w postaci równania	Kształtowanie umiejętności zapisywania treści zadań w postaci równania	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zasadę budowania równań (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje treść prostego zadania tekstowego (K) – zapisuje informację przedstawioną w zadaniu o prostej konstrukcji za pomocą równania (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje informację przedstawioną w zadaniu o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania (R–W)
73.	Liczba spełniająca równanie	Kształtowanie pojęcia liczby spełniającej równanie, sprawdzanie, czy liczba spełnia zadane równanie.	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna i rozumie pojęcie liczby spełniającej równanie (K) 	

			<p>Umiejętności</p> <p>– sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie (K– P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– wskazuje liczbę nie będącą rozwiązaniem danego równania (R– D),</p>
74.	Rozwiązywanie równań	Kształtowanie umiejętności rozwiązywania równań	<p>Wiadomości</p> <p>– zna pojęcie rozwiązania równania (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje proste równania, stosując własności działań wzajemnie odwrotnych (K– P)</p>	
75.	Ćwiczenia w rozwiązywaniu równań	Rozwijanie i utrwalanie umiejętności rozwiązywania równań	<p>Wiadomości</p> <p>– zna i rozumie pojęcie liczby spełniającej równanie (K)</p> <p>– zna pojęcie rozwiązania równania (K)</p>	

			Umiejętności – rozwiązuje równanie, gdy niewiadoma występuje po obydwu stronach równania (P)	Umiejętności – rozwiązuje równanie, gdy niewiadoma występuje w nawiasie (R–W)
76.	Równania w zadaniach tekstowych	Kształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań	Wiadomości – zna pojęcie równania z jedną niewiadomą (K) Umiejętności – analizuje treść prostego zadania tekstowego (K) – układa odpowiednie równanie do treści zadania (K– P) – rozwiązuje zadanie tekstowe o prostej konstrukcji za pomocą równania (P)	Umiejętności – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania (R–W)
77.	Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań	Rozwijanie i utrwalanie umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań	Wiadomości – zna pojęcie równania z jedną niewiadomą (K)	

			<p>– zna kolejne etapy rozwiązywania zadań za pomocą równania (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– sprawdza, czy liczba będąca rozwiązaniem równania spełnia warunki zadania (K– P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równania (R–W)</p>
78	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
79.	To potrafię	Praca klasowa		
80.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
81.– 84.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			

VII. Pola figur – 15 godzin

85.	Pole figury	Wymierzanie pola figur kwadratem jednostkowym, trójkątem jednostkowym itp	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie pola figury (K) – zna zasadę wymierzania pola figury kwadratem jednostkowym lub inną figurą jednostkową (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi wymierzyć pole figury wielokątem jednostkowym (K– P) – rysuje figurę o polu równym danej liczbie kwadratów jednostkowych (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie pole figury jako liczbę równą liczbie kwadratów jednostkowych lub jego części mieszczących się całkowicie w mierzonej figurze – (W) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymierza wielokątem jednostkowym pole figury o nieregularnych kształtach (D– W)
86.	Jednostki pola	Utrwalanie jednostek pola, doskonalenie umiejętności zamiany jednostek	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna podstawowe jednostki pola (K) – zna zależności występujące między poszczególnymi jednostkami pola (K) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zależności między arem, hektarem a metrem kwadratowym (R)

			<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – potrafi zastosować odpowiednią jednostkę do obliczenia pola figury (K– P) – zamienia metry kwadratowe, decymetry kwadratowe na centymetry kwadratowe (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – zamienia jednostki pola powierzchni (R–D) – stosuje jednostki ar i hektar do rozwiązywania zadań tekstowych (R–D)
87.	Pole prostokąta	Obliczanie pola prostokąta	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna jednostki pola (K) – zna pojęcie pola prostokąta (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole prostokąta, gdy długości boków podane są w tej samej jednostce długości (K) – wyznacza pole prostokąta, gdy długość i szerokość wyrażone są w różnych jednostkach (P) – rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe osadzone w 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole prostokąta, znając długość jednego boku oraz jego obwód (R) – oblicza obwód kwadratu, znając jego pole (R–D) – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania pola

			kontekście praktycznym (P)	prostokąta (R–W)
88.	Pole prostokąta – zadania	Utrwalanie umiejętności obliczania pola prostokąta w sytuacjach praktycznych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie pola prostokąta (K) – zna jednostki pola (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje proste zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym (K– P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania pola prostokąta (R–W)
89.	Pole trójkąta	Utrwalanie umiejętności obliczania pola trójkąta	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie wysokości trójkąta (K) – zna jednostki pola (K) – zna wzór na pole trójkąta (K) – rozumie konieczność wyrażania długości wysokości i podstawy trójkąta w tych samych jednostkach (K) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia wzór na pole trójkąta jako połowę pola odpowiadającego mu prostokąta (R)

			<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza pole trójkąta, gdy długość jego podstawy i wysokości wyrażone są w tych samych jednostkach długości (K) – oblicza wysokość, znając długość podstawy i pole trójkąta (P) – oblicza podstawę trójkąta, znając jego pole oraz wysokość opuszczoną na ten bok (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza pole trójkąta, gdy długość jego podstawy i wysokości wyrażone są w różnych jednostkach długości (R) – oblicza wysokość trójkąta, znając długość boku, na który ta wysokość została opuszczona, oraz drugi bok i odpowiadającą mu wysokość (R–W)
90.	Pole trójkąta – zadania	Doskonalenie umiejętności obliczania pola trójkąta w sytuacjach praktycznych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie pola trójkąta (K) – zna jednostki pola (K) – zna wzór na pole trójkąta (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje proste zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym (K– P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza długość boku trójkąta o danym polu i długości odpowiedniej wysokości (R) – wyznacza wysokość trójkąta przy

				<p>danym polu i długości odpowiedniego boku (R)</p> <p>– rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania pola trójkąta (R–W)</p>
--	--	--	--	---

91.	Pole równoległoboku	Utrwalanie umiejętności obliczania pola równoległoboku	<p>Wiadomości</p> <p>– zna jednostki pola (K)</p> <p>– rozumie konieczność wyrażania długości wysokości i podstawy równoległoboku w tych samych jednostkach (K)</p> <p>– zna wzór na pole równoległoboku (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– oblicza pole równoległoboku mierząc długość podstawy i odpowiednią wysokość (K)</p>	<p>Wiadomości</p> <p>– wyjaśnia wzór na pole równoległoboku jako pole odpowiadającego mu prostokąta (R)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– oblicza wysokość równoległoboku, znając długości boków równoległoboku i jedną z wysokości (R)</p>
-----	---------------------	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole równoległoboku, gdy podstawa i odpowiednia wysokość wyrażone są w tych samych jednostkach długości (P) – rysuje równoległobok o danym polu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania pola równoległoboku i rombu (R–W)
92.	Pole równoległoboku – zadania	Doskonalenie i utrwalanie umiejętności obliczania pola równoległoboku w sytuacji praktycznej	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna wzór na pole równoległoboku (K) – zna jednostki pola (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole równoległoboku za pomocą wzoru (P) – rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza długość boku równoległoboku przy danym polu i długości odpowiedniej wysokości (R) – wyznacza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości odpowiedniego boku (R) – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności

				wymagające obliczania pola równoległoboku (R–W)
93.	Pole trapezu	Utrwalanie umiejętności obliczania pola trapezu	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna jednostki pola (K) – zna pojęcie wysokości trapezu (K) – zna wzór na pole trapezu (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole trapezu, gdy wysokość oraz długości jego podstaw wyrażone są w tych samych jednostkach długości (K) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie pole trapezu jako pole odpowiadające mu prostokąta (R) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza sumę długości podstaw trapezu, znając jego pole oraz wysokość (D) – oblicza wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (R–D)
94.	Pole trapezu – zadania	Utrwalanie umiejętności obliczania pola trapezu w sytuacjach praktycznych	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna jednostki pola (K) – zna wzór na pole trapezu (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole trapezu za pomocą 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania tekstowe o

			wzoru (P) – rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym (P)	podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania pola trapezu (R–W)
95.	Pole czworokątów o prostopadłych przekątnych	Kształtowanie umiejętności obliczania pola czworokątów o prostopadłych przekątnych	<p>Wiadomości</p> <p>– zna wzór na pole rombu z zastosowaniem przekątnych (P)</p> <p>– zna wzór na obliczanie pola czworokątów o prostopadłych przekątnych (P)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– oblicza długość przekątnej czworokąta, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (P)</p> <p>– rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym (P)</p>	<p>Wiadomości</p> <p>– wyjaśnia wzór na pole rombu z zastosowaniem przekątnych (D)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające obliczania pola czworokątów o prostopadłych przekątnych (R–W)</p>
96.	Wielokąty w zadaniach	Doskonalenie umiejętności obliczania	Wiadomości	

		pól wielokątów w sytuacjach praktycznych	<ul style="list-style-type: none"> – zna jednostki pola (K) – zna wzór na pole trójkąta, prostokąta, równoległoboku, rombu i trapezu (P) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje proste zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym wymagające stosowania umiejętności obliczania pól wielokątów (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole wielokąta, jako sumę pól czworokątów (R) – wyznacza pole wielokąta będącego różnicą pól poznanych figur (R–W) – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności osadzone w kontekście praktycznym wymagające stosowania umiejętności obliczania pól wielokątów (R–W)
97.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
98.	To potrafię	Praca klasowa		
99.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		

100.–	Godziny do dyspozycji			
103.	nauczyciela			

VIII. Bryły – 12 godzin

104.	Graniastosłup prosty	Opisywanie graniastosłupów prostych. Utrwalanie wiadomości o prostopadłościanie	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) – zna pojęcie prostopadłościanu (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyróżnia podstawy graniastosłupa prostego (K) – wskazuje na modelu graniastosłupa prostego wierzchołki, krawędzie oraz ściany boczne (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (W) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozstrzyga, jaki wielokąt jest w podstawie graniastosłupa prostego na podstawie liczby wierzchołków (R) – podaje, jaki wielokąt jest w podstawie graniastosłupa prostego na podstawie liczby wszystkich krawędzi (R) – wskazuje na modelu lub rysunku graniastosłupa prostego pary
------	----------------------	--	--	---

				krawędzi równoległych, prostopadłych i skośnych (R–D)
--	--	--	--	---

105.	Pole powierzchni prostopadłościanu	Utrwalenie umiejętności obliczania powierzchni prostopadłościanu	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie powierzchni prostopadłościanu (K) – zna pojęcie siatki prostopadłościanu (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – wśród różnych siatek wskazuje siatkę prostopadłościanu (K) – oblicza pole prostopadłościanu, mierząc odpowiednie odcinki na modelu bryły (P) – oblicza powierzchnię prostopadłościanu na podstawie jego siatki (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przykłady z życia codziennego dotyczące obliczania pola powierzchni prostopadłościanu (R–D) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, gdy długości krawędzi wyrażone są w różnych jednostkach (R) – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z obliczaniem pola powierzchni prostopadłościanu (R–W) – oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie
------	------------------------------------	--	--	---

				narysowanej siatki w skali (R–D)
--	--	--	--	----------------------------------

106.	Objętość prostopadłościanu	Doskonalenie umiejętności obliczania objętości prostopadłościanu	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie objętości prostopadłościanu (K) – zna jednostki objętości (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza objętość prostopadłościanu, gdy wszystkie wymiary podane są w tych samych jednostkach (K) – oblicza objętość prostopadłościanu, gdy dwa wymiary podane są w tych samych jednostkach (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza objętość prostopadłościanu, gdy jego wymiary podane są w różnych jednostkach długości (R) – wyznacza długość krawędzi sześcianu o danej objętości (R–D)
107.	Litry i hektolitry	Utrwalenie jednostek pojemności i zależności występujących między nimi	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna podstawowe jednostki pojemności (K) – zna zależności między jednostkami pojemności (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zależności między hektolitrem a litrem (R)

			<p>– zna pojęcie hektolitra (P)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– podaje przykłady zastosowania jednostek pojemności (K)</p> <p>– zamienia decymetry sześciennie na litry i odwrotnie (P)</p> <p>– zamienia centymetry sześciennie na mililitry i odwrotnie (P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wymagające stosowanie zamiany jednostek pojemności (R–W)</p>
--	--	--	---	---

108.	Ostrosłup	Omówienie budowy ostrosłupa	<p>Wiadomości</p> <p>– zna pojęcie ostrosłupa (K)</p> <p>– zna pojęcie ostrosłupa prostego prawidłowego (K)</p> <p>– zna sposób tworzenia nazw ostrosłupa (P)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– wskazuje na modelu ostrosłupa:</p>	<p>Wiadomości</p> <p>– zna pojęcie ostrosłupa ściętego (W)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje zadanie tekstowe</p>
------	-----------	-----------------------------	---	---

			<p>wierzchołek, krawędzie, podstawę i ściany boczne (K– P)</p> <p>– określa, jaki wielokąt jest w podstawie ostrosłupa, znając liczbę wszystkich krawędzi (P)</p> <p>– określa nazwę wielokąta będącego w podstawie ostrosłupa na podstawie liczby ścian bocznych (P)</p>	<p>związane z sumami długości krawędzi ostrosłupa (R–D)</p>
109.	Siatka ostrosłupa	Wprowadzenie i kształtowanie pojęcia siatki ostrosłupa	<p>Wiadomości</p> <p>– zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– rozpoznaje siatkę ostrosłupa o podstawie prostokąta, trójkąta (K)</p> <p>– potrafi wyjaśnić, dlaczego dana siatka nie jest siatką ostrosłupa (P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– rozpoznaje siatkę ostrosłupa o podstawie równoległoboku, trapezu (R)</p> <p>– rysuje siatkę ostrosłupa prostego prawidłowego (R)</p> <p>– szkicuje siatkę dowolnego ostrosłupa (D– W)</p> <p>– szkicuje siatkę ostrosłupa w skali (D– W)</p>

--	--	--	--	--

110.	Stożek	Kształtowanie pojęcia stożka oraz omówienie budowy stożka	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie stożka (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje stożek wśród innych brył (K) – podaje przykłady przedmiotów codziennego użytku przypominających swoim kształtem stożek (P) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie siatki stożka (D) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje siatkę stożka wśród innych siatek (D– W)
------	--------	---	---	---

111.	Walec	Kształtowanie pojęcia walca oraz omówienie budowy walca	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie walca (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje walec wśród innych brył (K) 	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcie siatki walca (D) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje siatkę walca wśród innych siatek (D– W)
------	-------	---	--	---

			– podaje przykłady przedmiotów codziennego użytku przypominających swoim kształtem walec (P)	
112.	Kula	Omówienie budowy kuli	<p>Wiadomości</p> <p>– zna pojęcie kuli (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– rozpoznaje kulę wśród innych brył (K)</p> <p>– podaje przykłady przedmiotów codziennego użytku przypominających swoim kształtem kulę (P)</p>	<p>Wiadomości</p> <p>– zna pojęcie promienia kuli (R)</p> <p>– zna pojęcie średnicy kuli (R)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– oblicza promień kuli, znając jej średnicę (R)</p> <p>– oblicza średnicę kuli, znając jej promień (R)</p>
113.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
114.	To potrafię	Praca klasowa		

115.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
------	--------------------------	------------------------	--	--

116.– 118.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			
---------------	-----------------------------------	--	--	--

IX. Elementy statystyki opisowej – 10 godzin

119.	Odczytywanie informacji	Doskonalenie umiejętności odczytywania informacji z tekstu, ulotek, instrukcji obsługi itp.	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje z tekstu (K) – interpretuje informacje odczytane z ulotek (P) – układa pytania do prezentowanych danych (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje z tekstu źródłowego (R) – przetwarza informacje z tekstu źródłowego (R–D)
120.	Odczytywanie informacji z tabel	Kształtowanie umiejętności odczytywania i przetwarzania informacji przedstawionych za pomocą tabeli	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zasady odczytywania informacji z tabeli (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje i przetwarza informacje przedstawione w tabeli (K) 	
121.	Odczytywanie informacji z diagramów	Kształtowanie umiejętności odczytywania i przetwarzania informacji przedstawionych za pomocą diagramów	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna zasady odczytywania informacji przedstawionych w formie diagramu 	

		prostokątnych, słupkowych i kołowych	(K) Umiejętności – odczytuje i przetwarza dane przedstawione w postaci diagramu słupkowego (K) – odczytuje i przetwarza dane przedstawione w postaci diagramu prostokątnego i kołowego (K– P)	
122.	Odczytywanie informacji z planu i mapy	Kształtowanie umiejętności odczytywania i przetwarzania informacji przedstawionych na planie i mapie	Wiadomości – zna sposób odczytywania informacji z planu i mapy (K) Umiejętności – odczytuje informacje z planu miasta, korzystając z legendy (K) – oblicza odległość w terenie, znając skalę i odległość na mapie (P)	Umiejętności – odczytuje informacje ze wskazanych na mapie kwadratów (R) – oblicza skalę mapy, znając odległość w terenie i na mapie (R–W)
123.	Odczytywanie	Rozwijanie i doskonalenie umiejętności	Wiadomości	

	informacji z mapy i planu	odczytywania i interpretowania danych przedstawionych na mapie i planie	<p>– zna sposób odczytywania informacji z planu i mapy (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– odczytuje informacje przedstawione za pomocą mapy, planu, schematu (K)</p> <p>– rozwiązuje zadania związane z informacjami przedstawionymi na mapie i planie (P)</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, do rozwiązania, których należy zastosować informacje odczytane z mapy, planu lub szkicu (R–W)</p>
124.	Graficzne przedstawiane danych	Kształtowanie umiejętności przedstawianie danych w postaci tabeli, diagramów słupkowych, kołowych i prostokątnych	<p>Wiadomości</p> <p>– zna sposoby graficznego przedstawiania danych (K)</p> <p>Umiejętności</p> <p>– przedstawia informacje w postaci tabeli (K)</p> <p>– prezentuje dane za pomocą diagramu słupkowego pionowego lub poziomego (K)</p> <p>– przedstawia informacje w postaci</p>	<p>Umiejętności</p> <p>– prezentuje dane za pomocą diagramu kołowego (R)</p> <p>– wybiera najkorzystniejszy sposób graficznego prezentowania danych (R–W)</p>

			diagramu prostokątnego (P)	
--	--	--	----------------------------	--

125.	Graficzne przedstawianie danych	Doskonalenie umiejętności przedstawiania danych w różnej postaci graficznej	<p>Wiadomości</p> <ul style="list-style-type: none"> – zna sposoby graficznego przedstawiania danych (K) <p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – dane przedstawione w tabeli prezentuje za pomocą diagramu słupkowego (P) – informacje zawarte w diagramie prostokątnym przedstawia za pomocą tabeli (P) 	<p>Umiejętności</p> <ul style="list-style-type: none"> – dane przedstawione w tabeli i diagramie słupkowym oraz prostokątnym prezentuje za pomocą diagramu kołowego (R–W) – przygotowuje ankietę na zadany temat, opracowuje wyniki ankiety, przedstawia zgromadzone informacje (R–W)
------	---------------------------------	---	--	--

126.	Sprawdź, czy potrafisz	Powtórzenie wiadomości		
------	------------------------	------------------------	--	--

127.	To potrafię	Praca klasowa		
128.	Omówienie pracy klasowej	Poprawa pracy klasowej		
129.– 131.	Godziny do dyspozycji nauczyciela			